

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-076546

(43)Date of publication of application : 24.03.1998

(51)Int.Cl.

B29C 45/14
B32B 15/08
H05K 1/02
// B29L 31:34

(21)Application number : 08-253967

(71)Applicant : NITTO BOSEKI CO LTD

(22)Date of filing : 05.09.1996

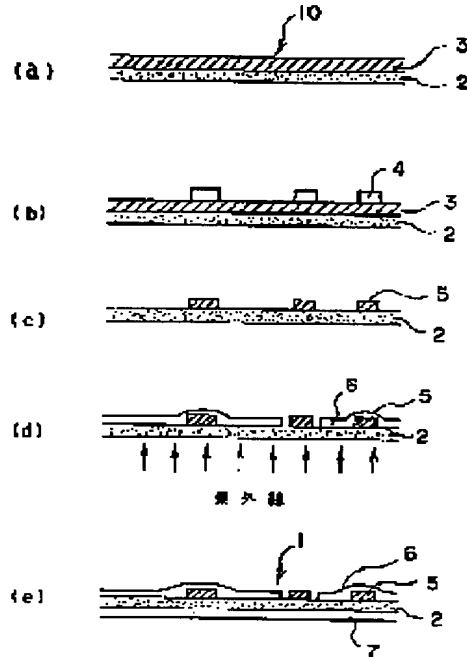
(72)Inventor : SUGANO NAOTO

(54) MANUFACTURE OF FLEXIBLE SHEET FOR PRINTED CIRCUIT BODY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the manufacture of a highly reliable injection-molded printed circuit body with the use of a flexible sheet which is outstandingly adhesive with a base material resin of the moldings by treating the surface of a plastic film layer by irradiation with ultraviolet rays before forming an adhesive layer on the plastic film layer.

SOLUTION: A sheet 10 is made up of a metal layer 3 laminated on plastic film 2. Further, an etching resist layer 4 is formed by screen printing on the metal layer 3 in accordance with a circuit pattern. In addition, the unnecessary metal layer 3 is removed by etching process with a solution of copper chloride and then the etching resist is removed to form a metal circuit layer 5 on the film 2. An insulating layer 6 is perforated on the part where a circuit is exposed, and is laminated to the surface of the plastic film 2, after applying an adhesive layer to the plastic film 2. Next, the face, with which a base material resin comes into contact, of a flexible sheet is irradiated with ultraviolet rays. Finally, an adhesive layer 7 is formed on the face irradiated with ultraviolet rays with the help of a roll coater.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-76546

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月24日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/14			B 2 9 C 45/14	
B 3 2 B 15/08			B 3 2 B 15/08	J
H 0 5 K 1/02			H 0 5 K 1/02	B
// B 2 9 L 31:34				

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-253967

(22) 出願日 平成8年(1996) 9月5日

(71) 出願人 000003975

日東紡績株式会社

福島県福島市郷野目字東1番地

(72) 発明者 菅野 直人

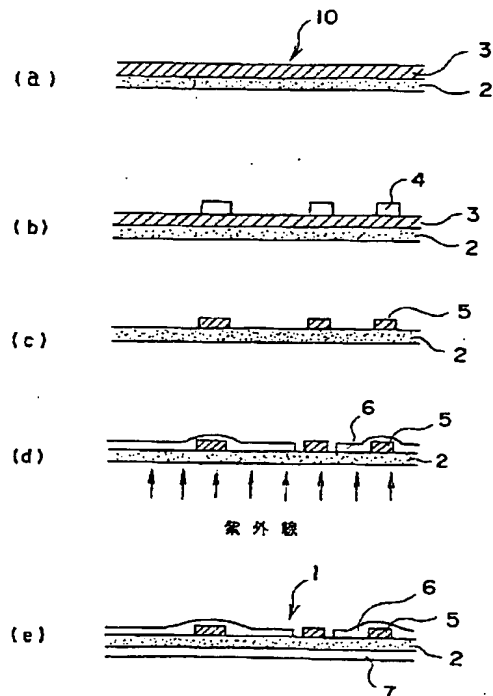
福島県福島市島谷野字口野2-2

(54) 【発明の名称】 プリント配線体用フレキシブルシートの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 回路を有するフレキシブルシートを成形体の射出成形時に接着する射出成形プリント配線体の製造において、フレキシブルシートと成形体の密着性が良く、信頼性の高いプリント配線体を可能とする製造方法の提供を目的とする。

【解決手段】 表面に回路パターンが形成され、反対面に接着剤層を有するフレキシブルシートを金型内に設置し、接着剤層面に射出成形体を成形するプリント配線体の製造において、フレキシブルシートに接着剤層を形成する前に紫外線を照射することによりシート表面を改質し、成形体との密着性を向上させることができるプリント配線体の製造方法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プラスチックフィルム上に予め回路パターン及び絶縁層が形成されたフレキシブルシートを、金型内にセットし、射出成形時に射出成形品と一体化する方法において使用されるフレキシブルシートで、その構成が、絶縁層、導電性回路層、プラスチックフィルム層、接着剤層からなるフレキシブルシートの製造方法において、プラスチックフィルム層に接着剤層を形成する前にプラスチックフィルム層表面を紫外線照射によって処理することを特徴とするプリント配線体用フレキシブルシートの製造方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、射出成形による一体型射出成形プリント配線体の製造に使用されるフレキシブルシートの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、小型の電子機器等では、予め作製されたフレキシブルプリント基板（FPC）に、電子部品を実装した後に、電子機器ケースや他の部品に仮止めして電子機器ケースに収容していた。また、更に電子機器の組立を簡単にするために、電子機器ケースの樹脂成形部分にプラスチックフィルム上に回路パターンを形成したフレキシブルシートを成形一体化した後、回路パターン上に電子部品を実装する方法が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記成形一体化する方法では接着剤によっては基材樹脂と接着剤の密着力は比較的得られやすいが接着剤とプラスチックフィルムとの密着力が十分に得られず基板としての信頼性に欠けるという問題があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、プラスチックフィルム上に予め回路パターン及び絶縁層が形成されたフレキシブルシートを、金型内にセットし、成形時に一体化する方法において使用されるフレキシブルシートで、その構成が、絶縁層、導電性回路層、接着剤層、プラスチックフィルム層、接着剤層からなるシートの製造方法において、プラスチックフィルム層に接着剤層を形成する前にプラスチックフィルム層表面を紫外線照射によって処理することを特徴とするフレキシブルシートの製造方法である。

【0005】

【発明の実施の形態】 本発明の実施の詳細について図1により説明する。図1は本発明のプリント配線体用フレキシブルシートの製造方法を示すもので、（a）から（e）に至る工程を経てフレキシブルシートの製造が行われる。（a）は、本発明に用いられる原料のフレキシブルシート10を示す。シート10はプラスチックフィルム2の上に金属層3が積層されている。プラスチック

フィルム2としては、ポリエステル樹脂、ポリイミド樹脂等が用いられる。このプラスチックフィルム2上に金属層3を形成する方法としてはメッキ法、蒸着法、金属箔の積層による方法等が挙げられる。金属箔を積層する場合はプラスチックフィルム2上に接着剤層をロールコーター等で形成した後積層する方法や、液状の樹脂を金属箔上にコーティングすることにより積層する方法等が挙げられる。シート10上に導電性回路層を形成するには（b）に示すように通常のプリント基板やFPCの製造等で行われているエッチングレジストを用いる方法で形成される。金属層3の上にエッチングレジスト層4を回路パターンに合わせてスクリーン印刷等により形成する。

【0006】 更に、塩化銅、或いは塩化鉄などの溶液で不要な金属層をエッチングにより除去し、次いで、定法によりエッチングレジストを除去することにより（c）に示すようにフィルム2の上に金属回路層5が形成される。絶縁層6については、（d）に示すようにプラスチックフィルム2に接着剤層を塗布した後、回路の露出すべき部分に孔加工を施し積層することや、ソルダーレジストをスクリーン印刷することにより形成される。

【0007】 フレキシブルシートの基材樹脂と接合する面については、（d）に示すように紫外線を照射する。紫外線の波長としては10nm～350nm、紫外線の照射エネルギーとしては、 $500\text{mJ}/\text{cm}^2 \sim 4000\text{mJ}/\text{cm}^2$ が好適である。照射エネルギーが $500\text{mJ}/\text{cm}^2$ より小さい場合は、本発明の処理効果が十分に得られず、また、照射エネルギーが $4000\text{mJ}/\text{cm}^2$ より大きい場合は紫外線照射によるフィルムの劣化などによる剥離強度の低下を招く。更に（c）に示すように紫外線照射面に接着剤層7をロールコーターやスクリーン印刷等によって形成することにより、本発明のプリント配線体用フレキシブルシート1の製造が完了する。

【0008】 接着剤としては、たとえば、ポリエステル樹脂やポリビニルアセタール樹脂等からなり、ポリエステル樹脂としては、テレフタル酸、イソフタル酸、コハク酸、セバシン酸等のジカルボン酸成分と、エチレングリコール、1,4-ブタンジオール、2,2-ジメチル-1,3-プロパンジオール、2,2-ジエチル-1,3-プロパンジオール等によるジオール成分との共縮合物が、また、ポリビニルアセタール樹脂としては、ポリビニルホルマール樹脂やポリビニルブチラール樹脂が好適である。

【0009】 なお、接着剤層の耐熱性を高めるために、接着剤層を形成する樹脂中にエポキシ樹脂、フェノール樹脂、メラミン樹脂、ポリイソシアネート等を添加してもよい。最後に、打ち抜き工程で所定の形状に打ち抜くことによってフレキシブルシートが得られる。本発明によれば、紫外線を照射することによりプラスチックフィ

ルムの表面が活性化され、接着剤層との接着性が向上し、その結果としてフレキシブルシートと成形体との密着性が顕著に改善される。電子機器ケース等に強固に接着される金属回路層を有するフレキシブルシートが得られ、回路の信頼性に富んだプリント配線体が可能となる。

【0010】

【実施例】本発明を実施例に基づき詳細に説明する。

＜実施例1＞FPC用銅張積層シート10〔ニッカン工業（株）製〕の銅箔3面にスクリーン印刷によりエッチングレジスト〔太陽インキ製造（株）製；X-87〕層4を形成した後、塩化第二鉄溶液にてエッチングし不要部分の銅を除去し回路5を形成した。更に、所定の方法でエッチングレジストを除去した後、スクリーン印刷によりソルダーレジスト〔太陽インキ製造（株）製；主剤S-222YK18、硬化剤HD-18〕層6を形成した。

【0011】次に、ベースフィルム2の回路面と反対側に波長250nmの紫外線を光源〔ウシオ電機（株）製；UVR-3000RS-O〕を用いて1500mJ/cm²照射した。更に、照射面にスクリーン印刷によって接着剤層7をポリエステル樹脂〔高松油脂（株）製；ペスレジンS-11OG〕、メラミン樹脂〔住友化学工業（株）製；スミマルM-40S〕、ポリイソシアネート〔高松油脂（株）製；ディスモジュールRF〕、硬化促進剤〔高松油脂（株）製；CAT-C〕をポリエステル樹脂溶液100重量部に対し、メラミン樹脂溶液4.5重量部、ポリイソシアネート溶液0.9重量部、

硬化促進剤0.45重量部の配合比のものを用いて形成した。

【0012】このようにして得られたフレキシブルシート1を、100℃の射出成形金型に接着剤層が外側となるようにセットし、型締め完了後、ポリエチレンテレフタレート〔三菱レイヨン（株）製；ダイヤナイトMD8930〕を280℃で射出して成形体5を得た。続いて、得られた成形体を熱風乾燥機にいれ130℃で2時間熱処理を施した。このようにして得られた射出成形プリント配線体に対してフレキシブルシートと基材樹脂との密着力評価を行った。

【0013】＜実施例2＞ポリイミドフィルム〔宇部興産（株）製；ユービレックス25S〕上に接着剤層をエポキシ樹脂〔油化シェル（株）製；エビコート828〕とイミダゾール系硬化剤〔四国化成工業（株）製；キュアゾール〕を用いてコーターローラーにより形成し、更に、銅箔を加熱圧着ローラーにより銅箔の粗化面と接着剤層が貼り合わさるように積層した後、実施例1と同様に射出成形プリント配線体を得た。

【0014】＜比較例1＞実施例1と同様に紫外線照射を行わずに射出成形プリント配線体を得た。

＜比較例2＞実施例2と同様に紫外線照射を行わずに射出成形プリント配線体を得た。表1に各実施例及び比較例の評価結果を示す。なお測定は、JIS C6841に基づいて行った。

【0015】

【表1】

	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2
密着状態	フィルム破断	フィルム破断	フィルム剥離	フィルム剥離
密着力(kgf/cm)	測定不能(*)	測定不能(*)	0.23	0.31

(*) 密着力が強くフィルム破断のため測定不能

【0016】

【発明の効果】表1から判るように、本発明により製造されたフレキシブルシートは成形体の基材樹脂との密着力が非常に優れているため信頼性の高い射出成形プリント配線体を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の製造方法の工程を示す

【符号の説明】

1. 本発明の製造方法によるプリント配線体用フレキ

シブルシート

2. プラスチックフィルム

3. 金属層

4. エッチングレジスト層

5. 導電体回路層

6. 絶縁剤層

7. 接着剤層

10. 原料フレキシブルシート

【図1】

